

COLOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP4281668
Publication date: 1992-10-07
Inventor(s): YAMAMOTO HARUO; others: 02
Applicant(s): MITA IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP4281668
Application Number: JP19910068809 19910309
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/40; G03F3/08; G03G15/01; H04N1/23; H04N1/29; H04N1/46
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain a color picture with excellent quality of a color close to a color original by using the color image forming device.

CONSTITUTION: A black color picture data BK(a) extracted from a minimum data value selection circuit 2 is given to a RAM 3, in which the data value is converted by the lookup table system based on the conversion characteristic in response to the data value, a multiplier 4 multiplies a prescribed correction coefficient (k) with the black color picture data BK(b) subject to data value conversion to correct the data value, and the black color picture data subject to multiplication correction is subtracted from three color picture data yellow, magenta, cyan at a subtractor 5.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-281668

(43) 公開日 平成4年(1992)10月7日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40		D 9068-5C		
G 0 3 F 3/08		Z 7818-2H		
G 0 3 G 15/01		S 2122-2H		
H 0 4 N 1/23	1 0 3	C 9186-5C		
1/29		G 9186-5C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 6 頁) 最終頁に続く

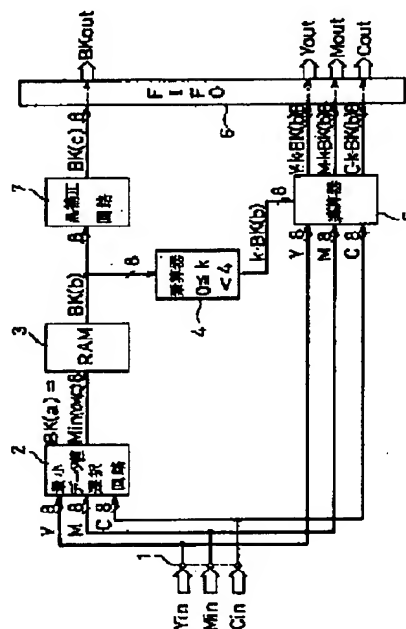
(21) 出願番号	特願平3-68809	(71) 出願人	000006150 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(22) 出願日	平成3年(1991)3月9日	(72) 発明者	山本 治男 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	永田 勝己 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	林 修司 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 カラー画像形成装置において、よりカラー原稿に近い色の良質のカラー画像を得る。

【構成】 最小データ値選択回路2から取り出されるブラックの色画像データBK(a)を、RAM3によりそのデータ値に応じた変換特性に基づいてルックアップテーブル方式でデータ値変換すると共に、そのデータ値変換されたブラックの色画像データBK(b)に乗算器4で所定の補正係数kを掛け合わせてそのデータ値を補正し、その乗算補正されたブラックの色画像データを減算器5でイエロー、マゼンタ、シアンの色画像データから減算する。



(2)

特開平4-281668

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データが重なり合う部分をブラックの色画像データに置き換えて、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色でカラー画像を形成するようにしたカラー画像形成装置において、置換されたブラックの色画像データを、該ブラックの色画像データのデータ値に応じた所定の変換特性に基づいてデータ値変換する変換手段を設けたことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 前記変換手段でデータ値変換されたブラックの色画像データを、所定の補正係数を用いて補正する補正手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 前記補正手段は、前記変換手段でデータ値変換されたブラックの色画像データに、所定の補正係数を掛け合わせてそのデータ値を補正し、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから減算されるブラックの色画像データを生成する乗算器であることを特徴とする請求項2に記載のカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記変換手段は、置換されたブラックの色画像データを所定の変換特性に基づいてルックアップテーブル方式でデータ値変換することを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項5】 前記変換手段は、所定の変換特性に基づいて、置換されたブラックの色画像データのデータ値に対応する変換用のデータ値がルックアップテーブル方式で記憶されているメモリであることを特徴とする請求項4に記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データが重なり合う部分をブラックの色画像データに置き換えて、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色でカラー画像を形成するようにしたカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー画像形成装置としてのデジタルカラー電子複写機では、カラスキャナで読み取った複写すべきカラー原稿のブラックの色の再現性を良くするために、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の各トナーを重ねてブラックの色の再現を行なうのではなく（即ち、このようにするとブルーがかった淡いブラックになる）、この3色の各トナーが重なる部分をブラックのトナーに置き換えて再現する、即ち4色のトナーを用いてカラー画像を形成するようにしていた。具体的には、複写すべきカラー原稿をカラスキャナで読み取ることによって得られるイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データが重なり合う部分をブラックの色画像データに置き換えて、即ち各画素毎にイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データのデータ値を比較して

2

その内の最小のデータ値をブラックの色画像データとして取り出し、それに所定の係数を掛け合わせてそのデータ値を補正処理してその画素のブラックの色画像データを生成すると共に、その補正処理されたブラックの色画像データのデータ値だけイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データに減算処理（下地成分除去）を施してその画素のイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データを生成し、これら各色画像データに基づいて各画素毎に4色のトナー量を決定し、カラー画像を形成するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなブラックの色再現方法を用いた従来のカラー画像形成装置では、カラー画像全体にブラックの色が濃く出過ぎる嫌いがあり（即ち、ブラックがかったカラー画像になり）、特にイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データのデータ値が小さい淡い色（例えば、パステル調）のカラー原稿の場合にブラックの色がキツク現われ過ぎ、カラー原稿に近い色のカラー画像を再現することができなかった。本発明はこのような点に鑑みなされたものであって、カラー原稿の色合いに応じたブラックの色の再現を行なうことで、良質のカラー画像を得ることができるようにしたカラー画像形成装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データが重なり合う部分をブラックの色画像データに置き換えて、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色でカラー画像を形成するようにしたカラー画像形成装置において、置換されたブラックの色画像データを、該ブラックの色画像データのデータ値に応じた所定の変換特性に基づいてデータ値変換する変換手段を設けたもので、更に前記変換手段でデータ値変換されたブラックの色画像データを、所定の補正係数を用いて補正する補正手段を設けたものである。具体的に、前記変換手段は置換されたブラックの色画像データを所定の変換特性に基づいてルックアップテーブル方式でデータ値変換するべく、所定の変換特性に基づいて、置換されたブラックの色画像データのデータ値に対応する変換用のデータ値がルックアップテーブル方式で記憶されているメモリであり、前記補正手段は前記変換手段でデータ値変換されたブラックの色画像データに、所定の補正係数を掛け合わせてそのデータ値を補正し、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから減算されるブラックの色画像データを生成する乗算器である。

【0005】

【作用】このような構成によると、置換して生成されたブラックの色画像データをそのデータ値に応じた所定の変換特性に基づいてデータ値変換することで、イエロ

(3)

特開平4-281668

3

一、マゼンタ、シアンの3色の色画像データからブラックの色画像データを生成する割合が変えられることになる。また、このデータ値変換されたブラックの色画像データに所定の補正係数を掛け合わせてそのデータ値を補正し、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから減算されるブラックの色画像データを生成するようにしている。イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから除去される下地成分の割合が変えられることになる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例をデジタルカラー電子複写機に関して図面と共に説明する。本実施例では、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データが重なり合う部分からブラックの色画像データを生成する割合をそのデータ値に応じて変え、更にイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから除去される下地成分の割合を補正係数に応じて変えるようにして、よりカラー原稿に近い色のカラー画像を形成できるようにしたものである。具体的に、図1はイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色の色画像データを生成するためのデータ生成回路ブロックを示し、1は複写すべきカラー原稿をカラーレスキャナで読み取ることによって得られるイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データ(Y, M, C)が8ビット構成(256階調)で入力される入力端子部、2は各画素毎に入力されるイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データのデータ値を比較してその内の最小のデータ値(Min(Y, M, C))をブラックの色画像データBK(a)として8ビット構成で取り出す(即ち、置換する)最小データ値選択回路、3は最小データ値選択回路2から取り出されるブラックの色画像データをそのデータ値に応じた図2に示すような変換特性に基づいてルックアップテーブル方式でデータ値変換するRAMで、該RAM3には最小データ値選択回路2から入力されるブラックの色画像データのデータ値に変換特性に基づいて対応する変換用のデータ値がルックアップテーブル方式で記憶されており、最小データ値選択回路2からブラックの色画像データが入力されるとそのデータ値に対応する変換用のデータ値を8ビット構成で出力するようCPU制御されている。4はデータ値変換されたブラックの色画像データBK(b)に所定の補正係数kを掛け合わせてそのデータ値を補正し、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから減算されるブラックの色画像データ $k \cdot BK(b)$ を生成する乗算器で、その補正係数の値としては0から約4の範囲内で設定することができ、通常は0.5から1.3の範囲で設定されている。5はブラックの色画像データに置き換えるために入力されたイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから乗算器4で乗算補正されたブラックの色画像データを減算(下地成分除去)する減算器で、該減算器5で減算処理された3色の

4

色画像データはFIFOメモリ6を介してこのデータ生成回路ブロックから出力され、これら3色の色画像データYout, Mout, Coutに基づいてイエロー、マゼンタ、シアンの3色のトナー量が決定されることになる。7はカラーレスキャナ(CCD部)の感度特性と人間の感度特性とを一致させるためにRAM3でデータ値変換されたブラックの色画像データBK(b)を所定の変換特性に基づいてルックアップテーブル方式で更にデータ値変換する黒補正回路で、該黒補正回路7で変換処理されたブラックの色画像データBK(c)はFIFOメモリ6を介してこのデータ生成回路ブロックから出力され、この色画像データBKoutに基づいてブラックのトナー量が決定されることになる。

【0007】従って、入力されるイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データの最小データ値が小さく、最小データ値選択回路2から出力されるブラックの色画像データのデータ値が階調65よりも小さくなった場合には、RAM3で0データ値に変換されてブラックの色画像データが生成されず、入力されたイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データがそのまま減算器5よりFIFOメモリ6を介して出力されることになり、3色の色画像データでブラックの色の再現が行なわれることになる。また、入力されるイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データの最小データ値が大きく、最小データ値選択回路2から出力されるブラックの色画像データのデータ値が前記階調65以上でしかもそのデータ値がある程度以上大きくなった場合には、RAM3で大きなデータ値に変換されてイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データからブラックの色画像データが生成される割合が大きくなり、このブラックの色画像データでブラックの色の再現が行なわれることになる。これは、入力される3色の色画像データのデータ値が同じで完全なブラックの色の再現を行なう場合においても同様に行なわれることになる。その結果、例えばイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データのデータ値が小さい淡い色のカラー原稿の場合には、ブラックの色がキツク現れ過ぎないように3色の色画像データによるブラックの色の再現が行なわれることになり、3色の色画像データのデータ値が大きい濃い色のカラー原稿の場合には、ブラックの色をハッキリ出すためにブラックの色画像データでブラックの色の再現が行なわれることになる。更に、データ値変換されたブラックの色画像データをそのまま3色の色画像データから減算するのではなく、ブラックの色画像データに補正係数を掛け合わせて乗算補正した後減算して3色の色画像データが生成されることになるので、即ち除去される下地成分の割合を変えているので、よりカラー原稿に近い色のカラー画像の形成が行なえることになる。

【0008】図3はこのような4色の色画像データを生成する回路ブロックを備えたデジタルカラー電子複写

(4)

特開平4-281668

5

機の模式図を示し、コンタクトガラス8上に原稿押え9によって押し付けられるように載置されたカラー原稿はカラーキャナを構成する走査光学系によってスキャンされ、その画像情報が光を媒体として集光レンズ10からCCD等の受光素子11に導かれ、ここで電気信号に変換された後、画像処理回路12で信号処理が施され、しかる後、レーザースキャナユニット13によって感光体ドラム14上に潜像として描かれる。これに先立って感光体ドラム14の表面はメインチャージャによって帯電される。そしてカラー画像を形成する場合は、まずイエローの色画像データに基いてレーザビームにより感光体ドラム14上に潜像を形成し、その潜像をY現像器15によって現像する。Y現像器15はイエローのトナーを有しており感光体ドラム14上の潜像をイエローの色画像データに基いて決定される量のイエローのトナーで現像する。そして、イエローのトナーによって現像形成された感光体ドラム14上の画像は転写ドラム16表面に巻き付くように施された用紙に転写される。この用紙はそのまま転写ドラム16表面に装着され、次の転写に供される。即ち、感光体ドラム14はクリーニング部により残留トナーが拭き取られ且つ除電部(図示せず)で除電された後、再度メインチャージャにより帯電され、今度はマゼンタの色画像データに基いて潜像書き込み動作をするレーザビームによって形成された感光体ドラム14上のマゼンタの画像に対応する潜像はM現像器17によって現像される。このときM現像器17は上記Y現像器15に代わって感光体ドラム14に対向する位置にもたらされており、マゼンタの色画像データに基いて決定される量のマゼンタのトナーで現像することになる。尚、本実施例で現像器はイエローの現像を行なうY現像器15、マゼンタの現像を行なうM現像器17、シアンの現像を行なうC現像器18、ブラックの現像を行なうBK現像器19が図示の如く上下方向に移動する移動体20上に上下方向に順次取り付けられていて、レーザビームによる潜像書き込みの色画像データに対応して択一的に現像位置(感光体ドラム14と対向する位置)にもたらされ、各色画像データに基づいて決定される量のトナーで現像するようになっている。さ

6

て、マゼンタのトナーで現像された感光体ドラム14上の画像は転写ドラム16表面の用紙(先にイエロー画像が転写形成されている用紙)に転写される。同じようにして、更に前記用紙にシアンとブラックの画像が転写され、フルカラー画像が形成される。その後、カラー画像が形成された用紙は転写ドラム16から分離して定着部で定着を受けた後、電子複写機から排出されることになる。以上、本実施例では乗算器の補正係数を一定としたが、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データのデータ値に応じて可変するようにしても良い。

【0009】

【発明の効果】 上述したように本発明に依れば、イエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データからブラックの色画像データを生成する割合を変え、更にイエロー、マゼンタ、シアンの3色の色画像データから除去される下地成分の割合を変えて、例えば淡い色のカラー原稿の場合にはブラックの色画像データの生成が抑えられ或いは生成されず、逆に濃い色のカラー画像の場合にはブラックの色画像データが大きく生成されるようにしている。このため、階調のダイナミックレンジが広がり画質が向上することになり、よりカラー原稿に近い色のカラー画像を形成することができる。そして、ブラックの色画像データを生成する割合をルックアップテーブル方式でRAM化して変えるようにしているため、CPU制御が可能となり回路構成を簡素化することができると共に非線形の特性にすることも簡単にでき、更に色の成分変更等にも簡単に対応させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を実現するためのデータ生成回路ブロック例を示す図。

【図2】 そのRAMのデータ変換特性例を示す図。

【図3】 本発明を実施したデジタルカラー電子複写機の模式図。

【符号の説明】

2 最小データ値選択回路

3 RAM

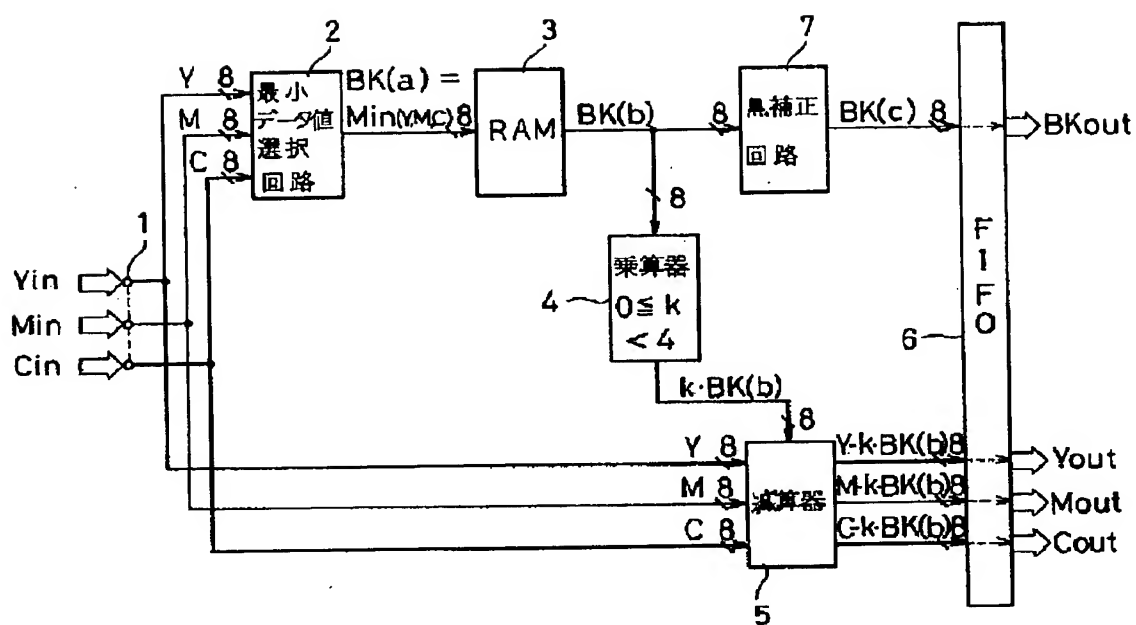
4 乗算器

5 減算器

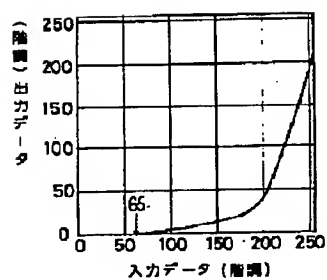
(5)

特開平4-281668

【図1】



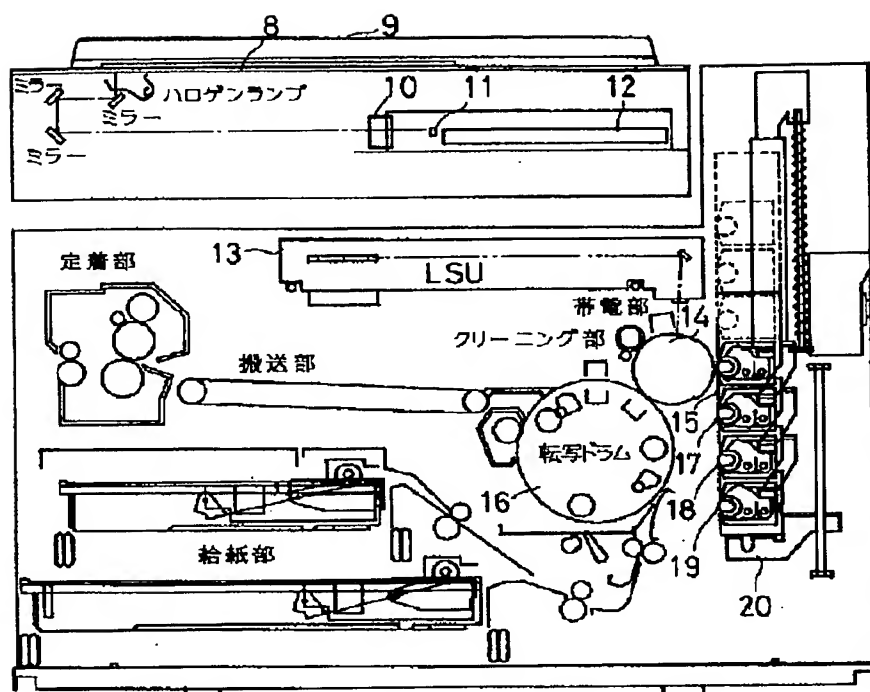
【図2】



(6)

特開平4-281668

【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
H04N 1/46

識別記号

庁内整理番号
9068-5C

F I

技術表示箇所